

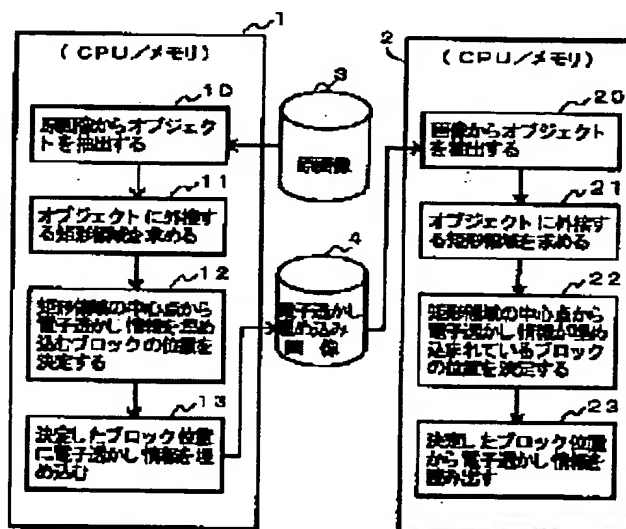
IMBEDDED ELECTRONIC WATERMARK READ PROCESSING METHOD, STORAGE MEDIUM FOR IMBEDDED ELECTRONIC WATERMARK PROCESSING PROGRAM AND ELECTRONIC WATERMARK READ PROCESSING PROGRAM STORAGE MEDIUM

Patent number: JP11041453
Publication date: 1999-02-12
Inventor: MIYAYASU KATSUAKI; KUSHIMA KAZUHIKO
Applicant: NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>
Classification:
 - **International:** H04N1/387; G06F12/14; G06T1/00; H04N7/08; H04N7/081
 - **European:**
Application number: JP19970197665 19970724
Priority number(s):

Abstract of JP11041453

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely and comparatively quickly read imbedded electronic water mark information even when cut-and-paste edit is applied to a digital image to which electronic watermark information is imbedded.

SOLUTION: In the case of imbedding electronic watermark information, an object is extracted from an original image (10), the position of the block to which electronic watermark information is imbedded is decided so that the object and a block to which electronic watermark information is imbedded have a relation of position according to a rule (12) and then the electronic watermark information is imbedded to the position (13). In the case of reading the electronic watermark information, the object is extracted from the image (20), the position of the block from which electronic watermark information is read is decided so that the object and a block from which electronic watermark information is read have a relation of position according to a rule (22) and then the electronic watermark information is read.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-41453

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月12日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 4 N 1/387

H 0 4 N 1/387

G 0 6 F 12/14

G 0 6 F 12/14

3 1 0 Z

G 0 6 T 1/00

15/62

A

H 0 4 N 7/08

H 0 4 N 7/08

Z

7/081

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平9-197665

(22) 出願日

平成9年(1997) 7月24日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 宮保 克明

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(72) 発明者 串間 和彦

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小笠原 吉義 (外1名)

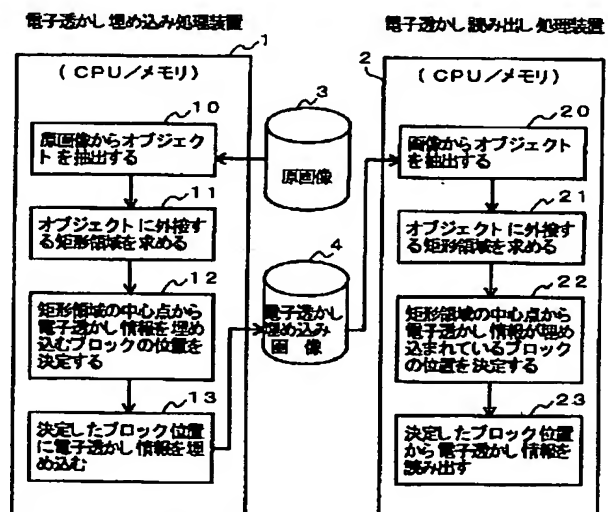
(54) 【発明の名称】 電子透かし埋め込み読み出し処理方法、電子透かし埋め込み処理プログラム記憶媒体および電子透かし読み出し処理プログラム記憶媒体

(57) 【要約】

本発明の概要説明図

【課題】 電子透かし情報を埋め込んだデジタル画像に対して切り貼りによる編集が行われても、埋め込んだ電子透かし情報を確実にかつ比較的迅速に読み出すことができるようにする。

【解決手段】 電子透かし情報を埋め込む際に、原画像からオブジェクトを抽出し、そのオブジェクトと電子透かし情報を埋め込むブロックとが、ある規則に従った位置関係となる（例えば中心点が一致する）ように、電子透かし情報を埋め込むブロックの位置を決定し、電子透かし情報を埋め込む。電子透かし情報を読み出す際には、画像中からオブジェクトを抽出し、そのオブジェクトと電子透かし情報を読み出すブロックとが、ある規則に従った位置関係となるように、電子透かし情報を読み出すブロックの位置を決定し、電子透かし情報を読み出す。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタル画像に電子透かし情報を埋め込む処理およびデジタル画像から電子透かし情報を読み出す処理を行う電子透かし埋め込み読み出し処理方法において、デジタル画像に電子透かし情報を埋め込む際に、電子透かし情報が埋め込まれていない原画像を解析し、画像中のオブジェクトを抽出する過程と、当該オブジェクトと電子透かし情報を埋め込むブロックとが、ある規則に従った位置関係となるように、電子透かし情報を埋め込むブロックの位置を決定する過程と、当該ブロックに電子透かし情報を埋め込む過程とを有するとともに、デジタル画像から電子透かし情報を読み出す際に、電子透かし情報が埋め込まれたデジタル画像の少なくとも一部を含む画像を解析し、画像中のオブジェクトを抽出する過程と、当該オブジェクトと電子透かし情報を読み出すブロックとが、ある規則に従った位置関係となるように、電子透かし情報を読み出すブロックの位置を決定する過程と、当該ブロックから電子透かし情報を読み出す過程とを有することを特徴とする電子透かし埋め込み読み出し処理方法。

【請求項 2】 デジタル画像に電子透かし情報を埋め込む処理をコンピュータに実行させるプログラムを格納したプログラム記憶媒体であって、電子透かし情報が埋め込まれていない原画像を解析し、画像中のオブジェクトを抽出する処理と、当該オブジェクトと電子透かし情報を埋め込むブロックとが、ある規則に従った位置関係となるように、電子透かし情報を埋め込むブロックの位置を決定する処理と、当該ブロックに電子透かし情報を埋め込む処理とを実現するプログラムを格納したことを特徴とする電子透かし埋め込み処理プログラム記憶媒体。

【請求項 3】 デジタル画像から電子透かし情報を読み出す処理をコンピュータに実行させるプログラムを格納したプログラム記憶媒体であって、電子透かし情報が埋め込まれたデジタル画像の少なくとも一部を含む画像を解析し、画像中のオブジェクトを抽出する処理と、当該オブジェクトと電子透かし情報を読み出すブロックとが、ある規則に従った位置関係となるように、電子透かし情報を読み出すブロックの位置を決定する処理と、当該ブロックから電子透かし情報を読み出す処理とを実現するプログラムを格納したことを特徴とする電子透かし読み出し処理プログラム記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル画像に著作者や利用者等の電子透かし情報を埋め込んだり、読み出したりするための電子透かし埋め込み読み出し処理方法およびそれを実現するためのプログラムを記憶したプログラム記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】コンピュータを利用したマルチメディア情報処理技術の進展により、いわゆるデジタル著作物の保護の重要性が増してきている。デジタル著作物の保護のため、著作物の不正利用を防止する手段として、電子透かしの技術がある（参考文献：日経エレクトロニクス「『電子透かし』がマルチメディア時代を守る」、n o. 683, 1997, 2-24, p. 99-p. 124, 日経BP社）。

【0003】図5は、従来技術の例を説明するための図である。例えば、図5（A）に示すようなデジタル画像に電子透かし情報を埋め込む場合、一般的には、図5（B）に示すように縦方向および横方向をそれぞれ等間隔に切り、それぞれのブロック領域に電子透かし情報を埋め込む方法が採用される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述した方法では、図5（B）に示すデジタル画像の一部を切り取り、図5（C）のように他のデジタル画像の適当な場所に貼り付けた場合、この切り貼り後のデジタル画像から電子透かし情報を読み出すためには、ブロックの境界がわからないため、ただちに電子透かし情報を読み出すことができず、画像のすべての領域を検索しなければならない。したがって、電子透かし情報の読み出し処理時間が長くなってしまうという問題がある。

【0005】本発明はこの点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、電子透かし情報を埋め込んだデジタル画像に対して切り貼りによる編集が行われても、埋め込まれている電子透かし情報を確実にかつ比較的迅速に読み出すことができるようにすることである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、デジタル画像に電子透かし情報を埋め込む際に、電子透かし情報が埋め込まれていない原画像を解析し、画像中のオブジェクトを抽出すること、抽出したオブジェクトと電子透かし情報を埋め込むブロックとが、ある規則に従った位置関係となるように、電子透かし情報を埋め込むブロックの位置を決定すること、そのブロックに電子透かし情報を埋め込むことを特徴とする。

【0007】また、デジタル画像から電子透かし情報を読み出す際に、電子透かし情報が埋め込まれたデジタル画像の少なくとも一部を含む画像を解析し、画像中のオブジェクトを抽出すること、抽出したオブジェクトと電子透かし情報を読み出すブロックとが、ある規則に従った位置関係となるように、電子透かし情報を読み出すブロックの位置を決定すること、そのブロックから電子透かし情報を読み出すことを特徴とする。

【0008】以上の処理をコンピュータによって実現するためのプログラムは、コンピュータが読み取り可能な可搬媒体メモリ、半導体メモリ、ハードディスクなどの適当な記憶媒体に格納することができる。本発明は、主として汎用のコンピュータとソフトウェア・プログラム

とによって実現することができるが、オブジェクトの抽出や特定ブロックへの電子透かし情報の埋め込み等において、一部にDSP等を用いた専用装置を利用することも可能である。

【0009】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の概要説明図である。図中、1はCPUおよびメモリなどからなる電子透かし埋め込み処理装置、2はCPUおよびメモリなどからなる電子透かし読み出し処理装置、3は電子透かし情報の埋め込み対象となる原画像、4は電子透かし埋め込み画像、10～13は電子透かし埋め込み処理装置による処理、20～23は電子透かし読み出し処理装置による処理を表す。

【0010】電子透かし埋め込み処理装置1は、次のように処理を行う。まず、処理10では、図2(A)に示すようなデジタル化された原画像3を入力し、この原画像からオブジェクトを抽出する。デジタル画像からオブジェクトを抽出する処理については、周知のデジタル画像処理技術を用いることができるので、ここでの詳細な説明は省略する。例えば、オブジェクト抽出法に関する参考文献としては、以下のものがある。

【0011】① 「パターン認識の現状と将来—物体をどこまで機械で認識できるか—」、日経エレクトロニクス、1975年1月27日、p.137。

② 「画像の特徴抽出と認識」電子通信学会誌、1976年11月、Vol.59, No.11, p.1181。

【0012】図2(B)は、処理10によって原画像3から抽出されたオブジェクトO1～O4を示している。次に、処理11では、これらのオブジェクトO1～O4に外接する矩形領域を求める。図2(C)に示すS1～S4は、それぞれオブジェクトO1～O4に外接する矩形領域を表している。

【0013】処理12では、処理11で求めた矩形領域S1～S4のそれぞれについて、図2(D)に示すように、中心点P1～P4を求める。そして、この求めた中心点P1～P4と電子透かし情報を埋め込む各ブロックの中心点とが一致するように、電子透かし情報を埋め込むブロックの位置を決定する。図2(E)は、こうして求められた電子透かし情報を埋め込むブロックB1～B4の位置を示している。

【0014】処理13では、原画像3と所定の電子透かし情報とを入力して、図2(E)に示す原画像3上の各ブロックB1～B4の位置に電子透かし情報を埋め込む。これにより、電子透かし埋め込み画像4が生成される。

【0015】この電子透かし埋め込み画像4に対して、例えば図3に示すように画像編集によって点線部分の画像を切り取り、他の画像に貼り付けたとする。この電子透かし埋め込み画像の切り貼り画像4'から電子透かし情報を抽出する場合、電子透かし読み出し処理装置2に

よって、次のように処理を行う。

【0016】まず、図1に示す処理20により、図4(A)に示すような電子透かし埋め込み画像の切り貼り画像4'から、処理10と同様な手法によりオブジェクトを抽出する。図4(B)は、処理20によって切り貼り画像4'から抽出されたオブジェクトO1'、O2'を示している。

【0017】次に、処理21では、これらのオブジェクトO1'、O2'に外接する矩形領域を求める。図4(C)に示すS1'、S2'は、それぞれオブジェクトO1'、O2'に外接する矩形領域を表している。

【0018】処理22では、処理21で求めた矩形領域S1'、S2'のそれぞれについて、図4(D)に示すように、中心点P1'、P2'を求める。そして、この求めた中心点P1'、P2'と電子透かし情報を読み出す各ブロックの中心点とが一致するように、電子透かし情報を読み出すブロックの位置を決定する。図4(E)は、こうして求められた電子透かし情報が埋め込まれているブロックB1'、B2'の位置を示している。

【0019】処理23では、電子透かし埋め込み画像の切り貼り画像4'におけるブロックB1'、B2'の位置から、電子透かし情報を読み出す。以上の例では、オブジェクトに外接する矩形領域の中心点と、電子透かし情報を埋め込むブロックの中心点とが一致するように、電子透かし情報を埋め込むブロックの位置を決定しているが、本発明はこれに限られるわけではなく、抽出したオブジェクトと電子透かし情報を埋め込むブロックとが、あらかじめ定めた特定の位置関係となるように、電子透かし情報を埋め込むブロックの位置を決定することにより、本発明を実施することができる。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、電子透かし情報が埋め込まれているデジタル画像に対して切り貼りによる編集が行われても、埋め込まれた電子透かし情報を特定の位置から確実に読み出すことができようになる。また、電子透かし情報を均一な背景などの不必要な部分には埋め込むことなく、画像として特徴のある実際に著作物としての保護が必要な部分にだけ埋め込むことができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の概要説明図である。

【図2】本発明による電子透かし埋め込み処理の例を示す図である。

【図3】電子透かし埋め込み画像の編集の例を示す図である。

【図4】本発明による電子透かし読み出し処理の例を示す図である。

【図5】従来技術の説明図である。

【符号の説明】

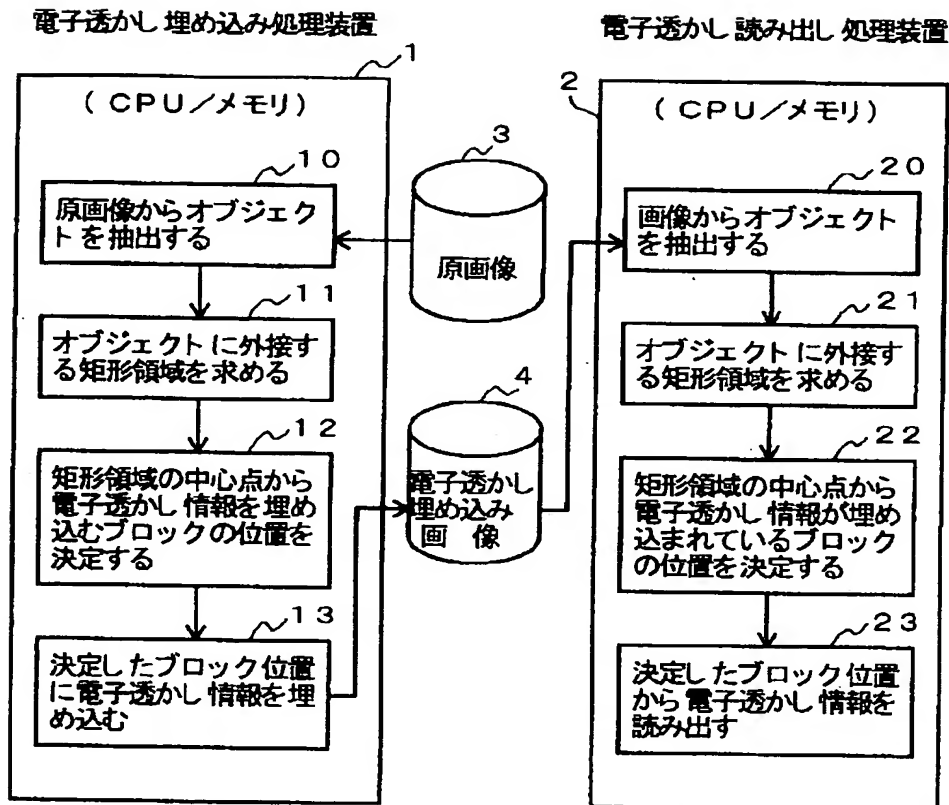
1 電子透かし埋め込み処理装置

- 2 電子透かし読み出し処理装置
 3 原画像
 4 電子透かし埋め込み画像

- 10~13 電子透かし埋め込み処理装置による処理
 20~23 電子透かし読み出し処理装置による処理

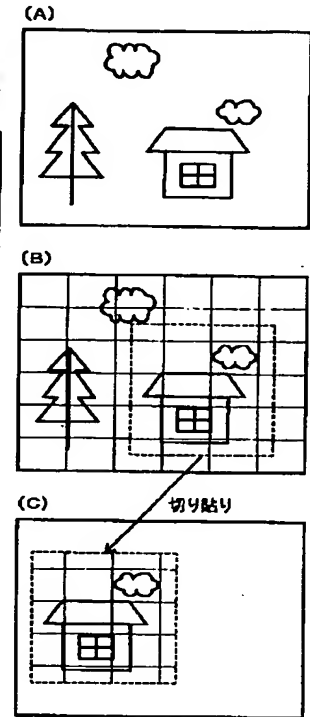
【図1】

本発明の概要説明図



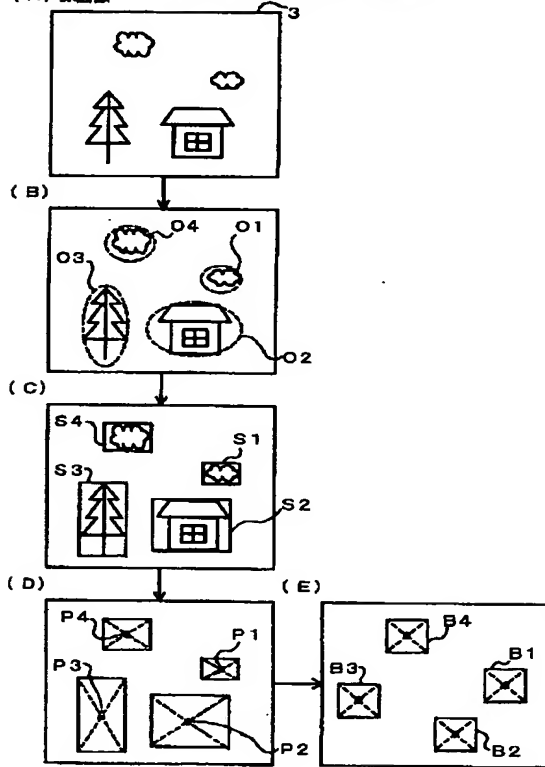
【図5】

従来技術の説明図



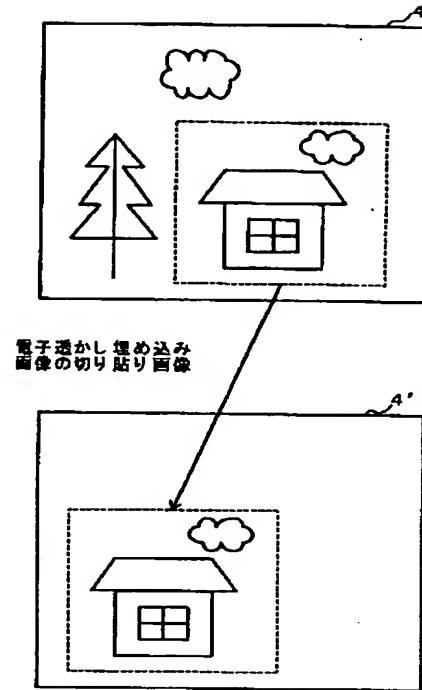
【図2】

(A) 原図像 電子透かし埋め込み処理



【図3】

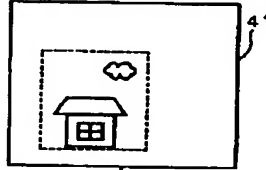
電子透かし埋め込み画像



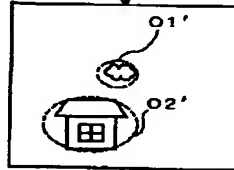
【図 4】

電子透かし読み出し処理

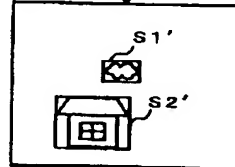
(A) 電子透かし埋め込み画像の切り貼り画像



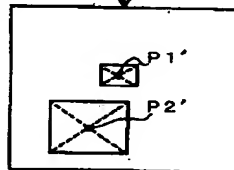
(B)



(C)



(D)



(E)

